A726-01-882
Ausgabe M, Übersetzung

Betriebsanleitung

XDS-Trockenpumpe

A72X-YY-ZZZ

Pumpenmodell Typ	Variante	Motorbeschreibung
X	YY	ZZZ
6 = XDS10 4 = XDS5	01 bis 99	903 = Spannung 220 - 240V, 50/60 Hz, einphasig 904 = Spannung 100/200 V, 50 Hz, einphasig 100/200 - 210 V, 60 Hz, einphasig 905 = Spannung 200 - 230/380 - 460V, 50/60 Hz, dreiphasig 906 = Spannung 110 - 120V, 50/60 Hz, einphasig

EDWARDS

WWW.EDWARDSVACUUM.COM

Konformitätserklärung

Wir, Edwards Limited,
Crawley Business Quarter,
Manor Royal,
Crawley,
West Sussex, RH10 9LW, UK

erklärt in alleiniger Verantwortung als Hersteller und Rechtsperson gemäß der Autorisierung durch die EU zur Erstellung des technischen Dokuments, dass die Produkte

A72X – YY – ZZZ

Pumpentyp	Variante	Motorbezeichnung
X	YY	ZZZ
4 = XDS5 6 = XDS10	01 bis 99	903 = Spannung festgelegt auf 220 bis 240 V, 50 Hz, 230 bis 240 V, 60 Hz, einphasig 904 = Spannung festgelegt auf 100/200 V, 50 Hz, 100/200 bis 210 V, 60 Hz, einphasig 905 = Spannung festgelegt auf 200 bis 230/380 bis 460 V, 50/60 Hz, dreiphasig 906 = Spannung festgelegt auf 110 V, 50 Hz, 115 bis 120 V, 60 Hz, einphasig

auf die sich die vorliegende Erklärung bezieht, folgenden Normen oder anderen normativen Dokumenten entsprechen:

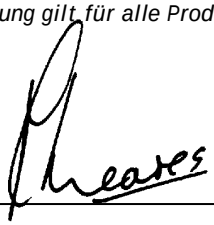
EN1012-2:1996, A1: 2009	Kompressoren und Vakuumpumpen. Sicherheitsanforderungen. Vakuumpumpen
EN60034-1: 2010	Drehende elektrische Maschinen. Bemessung und Betriebsverhalten
C22.2 61010-1-04: 2004	Sicherheitsanforderungen an elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
UL61010-1, 2. Auflage	Sicherheitsanforderungen an elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN13463-1: 2009	Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen. Grundlagen und Anforderungen
EN13463-5: 2003	Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen. Grundlagen und Anforderungen
EN50581: 2012	Technische Dokumentation zur Beurteilung elektrischer und elektronischer Geräte hinsichtlich der Beschränkung der Verwendung bestimmter Gefahrenstoffe

und erfüllt die entsprechenden Bestimmungen gemäß

2006/42/EG	Sicherheitsrichtlinie für Maschinen
2006/95/EG	Niederspannungsrichtlinie
2004/108/EG	Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV-Richtlinie)
94/9/EG	ATEX-Richtlinie zum Gebrauch bei zündfähiger Luft
2011/65/EU*	Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe (RoHS-Richtlinie)

** z. B. enthält das Produkt in homogenem Material (mit den in der Richtlinie aufgeführten Ausnahmen) weniger als 0,1 % Gewichtsanteil sechswertiges Chrom, Blei, Quecksilber, PBB und PBDE sowie weniger als 0,01 % Gewichtsanteil Cadmium. Die RoHS-Richtlinie ist für industrielle Vakuumausrüstung bis Juli 2019 (Juli 2017 für Instrumente) nicht rechtlich bindend.*

Hinweis: Diese Erklärung gilt für alle Produktseriennummern ab dem Datum der Unterzeichnung dieser Erklärung.



18.10.2013, Burgess Hill

Peter Meares
GV Technical Support Manager

Ort und Datum

Dieses Produkt wurde im Rahmen eines nach ISO900:2008 zertifizierten Qualitätssicherungssystems hergestellt.

Dokumentvorlage: 02B01010 Anlage 4, Ausg. 1

Inhaltsverzeichnis

Abschnitt Seite

1 Einleitung 1

1.1 Umfang und Definitionen 1
1.2 Auswirkungen der ATEX-Richtlinie 2
1.3 Beschreibung 4
1.4 Gasballastregler 4
1.5 Bauweise 4
1.6 CSA-Produktklassifikation 5

2 Technische Daten 7

2.1 Betriebs- und Lagerbedingungen 7
2.2 Leistung 7
2.2.1 Allgemeines 7
2.2.2 Leistungskennwerte 8
2.3 Mechanische Daten 10
2.3.1 Allgemeines 10
2.3.2 Geräusch- und Schwingungsdaten 10
2.4 Elektrische Daten 10
2.4.1 Einphasige Pumpen 10
2.4.2 Dreiphasige Pumpen 10
2.5 Gesetzgebung und Normen 11

3 Einbau 13

3.1 Sicherheitshinweise 13
3.2 Erwägungen bei der Anlagenkonstruktion 13
3.3 Auspacken und Überprüfen 13
3.4 Heben der Pumpe 14
3.5 Aufstellen der Pumpe 14
3.6 Elektroinstallation: Einphasige Pumpen 14
3.6.1 Prüfung und Konfiguration des Motors 14
3.6.2 Anschluss der Pumpe an die Stromversorgung 15
3.6.3 Drehrichtung prüfen 15
3.7 Elektroinstallation: Dreiphasige Pumpen 17
3.7.1 Prüfung und Konfiguration des Motors 17
3.7.2 Anschluss der Pumpe an die Stromversorgung 17
3.7.3 Drehrichtung prüfen 18
3.8 Einlass- und Auslassstutzen 18
3.9 Dichtigkeitsprüfung des Systems 19

4 Betrieb 21

4.1 Gasballastregler (falls installiert) 21
4.2 Betriebsbeginn 21
4.3 Erzielen des Endvakuums (mit installiertem Gasballast) 22
4.3.1 Bereits im Betrieb befindliche Pumpen 22
4.3.2 Neue, soeben gewartete/aufbereitete oder längere Zeit gelagerte Pumpen 22
4.4 Pumpen kondensierbarer Dämpfe (mit installiertem Gasballast) 22

gea/0114/09/10

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

Inhaltsverzeichnis

4.5 Auswirkungen der ATEX-Richtlinie 22
4.5.1 Einleitung 22
4.5.2 Entflammbare/luftentzündliche Stoffe 22
4.5.3 Gasspülung 23
4.6 Stilllegung 23

5 Wartung und Instandhaltung 25

5.1 Sicherheitshinweise 25
5.2 Wartungsplan 26
5.3 Einlassfilter kontrollieren und reinigen 26
5.4 Gasballastregler (falls installiert) kontrollieren und reinigen 27
5.5 Außengebläseabdeckung reinigen 27
5.6 Die Tip Seals und das Auslassventil erneuern 28
5.7 Motorzustand prüfen 28
5.8 Störungssuche 28
5.8.1 Die Pumpe läuft nicht an 28
5.8.2 Die Pumpe erreicht die erforderliche Leistung nicht 28
5.8.3 Die Pumpe ist laut 28
5.8.4 Die Oberflächentemperatur der Pumpe ist über 100 °C 29
5.8.5 Die Saugleistung ist schwach 29

6 Lagerung und Entsorgung 31

6.1 Lagerung 31
6.2 Entsorgung 31

7 Ersatzteile und Zubehör 33

7.1 Einleitung 33
7.2 Ersatzteile 33
7.3 Zubehör 33
7.3.1 Magnetventil 33
7.3.2 Gasballastadapter (nicht für 05-Ausführungen) 33
7.3.3 Schwingungsabsorber 33
7.3.4 Auspuffadapter 34
7.3.5 XDS-Schalldämpfer 34

Index 35

Vor der Rücksendung von Produkten füllen Sie bitte die am Ende dieses Handbuchs befindlichen HS-Formulare aus.

Abbildungen

Abbildung Seite

1 Die einphasige XDS-Trockenpumpe 3
2 Leistungskennwerte 8
3 Abmessungen 9
4 Elektrische Schnittstelle: Einphasige Pumpen 14
5 Unterseite der Pumpe 16
6 Dreiphasige Anschlüsse: 200 bis 230 V 16
7 Dreiphasige Anschlüsse: 380 bis 460 V 16
8 Baugruppe Einlassfilter 26
9 Baugruppe Gasballastregler 27

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

Tabellen

Tabelle Seite

1 Allgemeine Kennwerte 7
2 Leistungskennwerte 8
3 Abmessungen (mm) 9
4 Elektrische Daten (einphasige Pumpen mit Artikelnummer -903 oder-906) 11
5 Elektrische Daten (einphasige Pumpen mit Artikelnummer -904) 11
6 Elektrische Daten (dreiphasige Pumpen mit Artikelnummer -905) 11
7 Farbcodierung der Drähte 15
8 Wartungsplan 26
9 Magnetventil 33

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

Diese Seite ist absichtlich leer.

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

1 Einleitung

1.1 Umfang und Definitionen

Dieses Handbuch enthält Anweisungen zum Einbau, Betrieb und zur Wartung der Edwards XDS5 und XDS10 trocken verdichtenden Pumpen. Verwenden Sie die XDS-Pumpe ausschließlich gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch. Vor dem Einbau und Betrieb der XDS-Pumpe ist dieses Handbuch zu lesen.

Wichtige Sicherheitshinweise sind unter WARNUNG bzw. VORSICHT hervorgehoben. Diese sind unbedingt einzuhalten. WARNUNGEN und VORSICHTSHINWEISE sind wie folgt definiert.

WARNUNG

Mit WARNUNG werden Anweisungen gekennzeichnet, die unbedingt zu befolgen sind, um Personenschäden (Tod oder Verletzung) zu vermeiden.

VORSICHT

Mit VORSICHT werden Anweisungen gekennzeichnet, die unbedingt zu befolgen sind, um Sachschäden (an Geräten, Zubehörteilen und/oder Fehler im Gesamtprozess) zu vermeiden.

In diesem Handbuch werden die Nummern von Seiten, Abbildungen und Tabellen aufeinanderfolgend angegeben.

Die folgenden IEC-Warnsymbole befinden sich an der Pumpe:

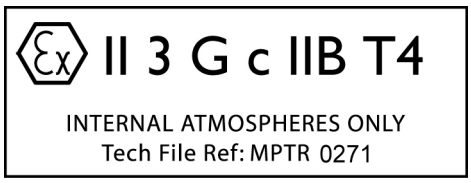
Warnung - siehe Begleitdokumentation.

Warnung - Gefahr eines Stromschlags.

Warnung - heiße Oberflächen.

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

1.2 Auswirkungen der ATEX-Richtlinie



- Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der Gerätegruppe II Kategorie 3 der Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosions-gefährdeten Bereichen (ATEX-Richtlinie).

  Die ATEX-Kategorie 3 gilt für potenzielle Zündquellen im Inneren des Gerätes. Es wurde keine ATEX-Kategorie für potenzielle Zündquellen außerhalb des Gerätes zugeordnet, da dieses Gerät nicht zum Einsatz in einer externen, potenzielle explosions-gefährlichen Atmosphäre geeignet ist.

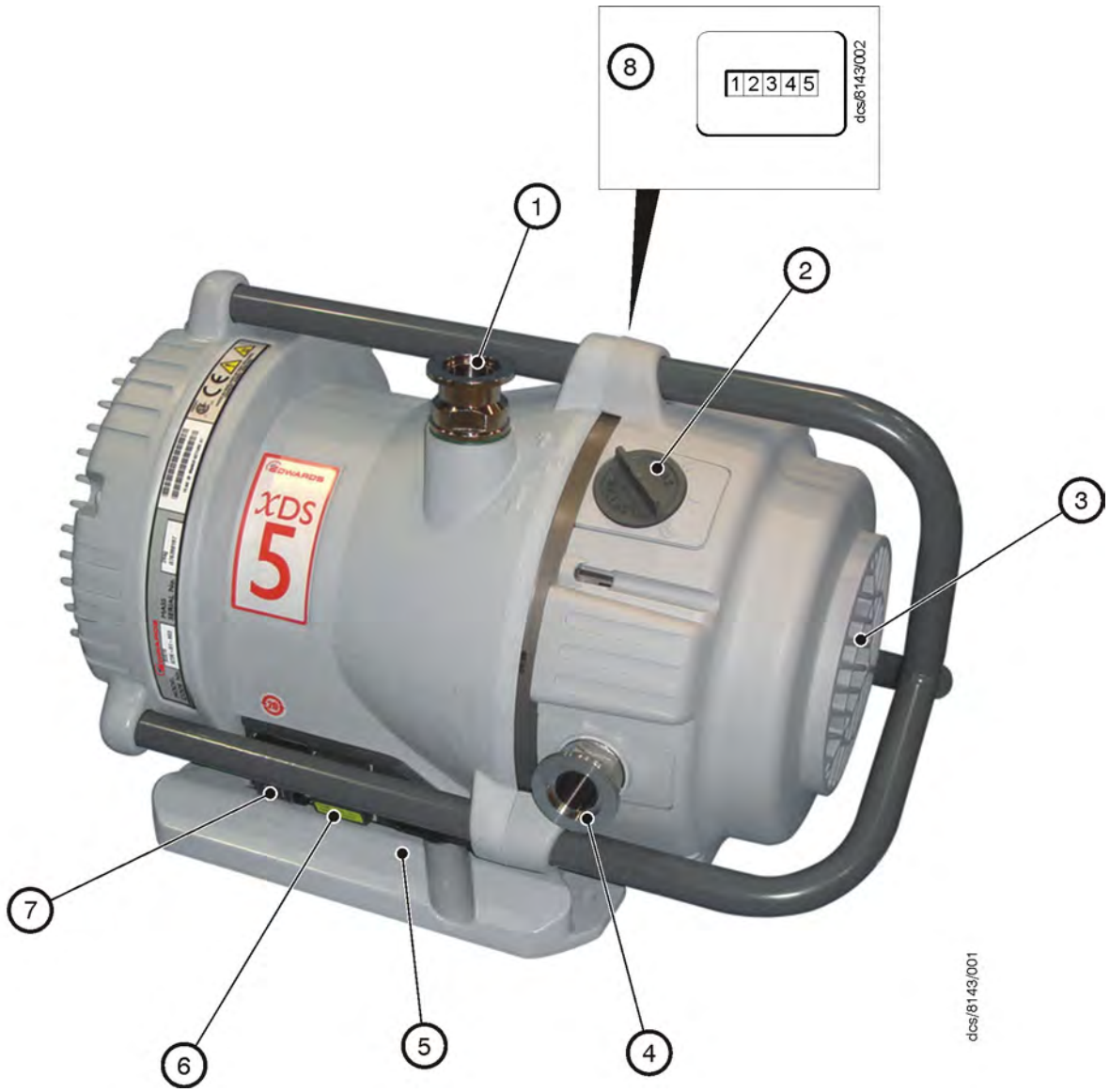
  Im normalen Betrieb befindet sich keine potenzielle Zündquelle im Innern der Pumpe; im Falle vorhersehbarer bzw. seltener Funktionsstörungen können sich jedoch potenzielle Zündquellen, wie in der Richtlinie definiert, entwickeln. Obwohl die Pumpe zum Pumpen entflammbarer Werkstoffe und Mischungen geeignet ist, sollten die Arbeitsabläufe deshalb gewährleisten, dass unter allen normalen und vorhersehbaren Bedingungen die Werkstoffe und Mischungen außerhalb der Explosionsgrenze liegen. Kategorie 3 gilt als geeignet, um eine Entzündung zu vermeiden für den unwahrscheinlichen Fall, dass eine Funktionsstörung entflammbare Werkstoffe oder Mischungen durch die Pumpe laufen lässt, während die Materialien innerhalb ihrer Explosionsgrenzen liegen.

- Enthält das Gerät entzündliche Stoffe, ist unbedingt Folgendes zu beachten:
  - Lassen Sie keine Luft in das Gerät eindringen.
  - Vergewissern Sie sich, dass das System dicht ist.

Nähere Informationen erhalten Sie von Edwards: Angaben zur nächst gelegenen Niederlassung von Edwards finden Sie auf der Rückseite dieses Handbuchs.

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

Abbildung 1 - Die einphasige XDS-Trockenpumpe



1. NW25 Ansaugstutzen
2. Gasballastregler (an 05-Ausführung nicht installiert)
3. Kühlgebläse
4. DN25NW/3/4" BSP Auslass
5. Grundplatte
6. Netzspannungswähler
7. Ein-/Ausschalter
8. Betriebsstundenzähler

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

1.3 Beschreibung

Die XDS-Pumpe ist in Abbildung 1. dargestellt. In der nachstehenden Beschreibung sind die Positionsnummern in Abbildung 1 in Klammern angeführt.

Die XDS-Pumpe ist eine kompakte und zuverlässige Vakuumpumpe mit hoher Wasserdampfverträglichkeit. Sie ist eingeschränkt auch zum Fördern korrosiver Gase geeignet; nähere Informationen zum Pumpen entflammbarer Gase finden Sie in Abschnitt 4.5; sie können Sich auch an Edwards wenden, um Rat einzuholen.

Der Pumpenkörper besteht aus einer feststehenden und einer oszillierenden Spirale. Der Antrieb erfolgt über den Elektromotor über eine Exzenternocke an der Motorantriebswelle. Die ineinandergreifende Bewegung der Spiralen bildet fortlaufende, sichelförmige Hohlräume. Das durch den Ansaugstutzen in die Pumpe eintretende Gas wird durch die bewegte Spirale verdichtet und in die Mitte der Festspirale befördert. Das Druckgas entweicht durch die Auslassöffnung nahe der Mitte der Festspirale und wird durch den Auspuff aus der Pumpe abgelassen.

Die XDS ist eine trocken verdichtende Vakuumpumpe, da alle Lager und deren Schmierstoff vom Vakuumraum getrennt sind.

Der Pumpmechanismus wird direkt über einen einphasigen Drehstrom-Elektromotor getrieben. Der Motor ist mit einem Ein-/Ausschalter (7) und einem Thermoschutz ausgestattet. Der Thermoschutz ist mit einer automatischen Rückstellung versehen; nach dem Abkühlen wird das Gerät zurückgestellt und der Motor startet wieder (es sei denn, Sie haben eine Steuerung eingebaut, die von Hand zurückgestellt werden muss.)

Die Luftkühlung der Pumpe erfolgt über ein Gebläse, das gegenüber dem Motor angebracht ist.

Die Pumpe ist auf einer Grundplatte auf Gummifüßen montiert. Abschnitt 7 enthält Angaben über geeignete Schwingungsabsorber und sonstiges Zubehör.

1.4 Gasballastregler

Bei Fördergut mit hohem Dampfgehalt wird Gasballast in die Pumpe befördert, um eine Kondensierung des mitgeförderten Dampfes zu verhindern.

Im Feinvakuumbereich kann Luft über das Gasballastventil (an 05-Ausführung nicht installiert) eingeführt werden. Wahlweise kann ein inertes Gas, wie z.B. Stickstoff, über ein geeignetes Außenventil zugeführt werden.

Der Gasballastregler hat drei Stellungen:

- geschlossen (Stellung ‚0')
- niedriger Durchfluss (Stellung ‚I')
- hoher Durchfluss (Stellung ‚II')

1.5 Bauweise

Die Pumpenspiralen sind aus eloxiertem Aluminium gefertigt; das Motorgehäuse besteht ausschließlich aus Aluminium. Die Pumpenflächen, die dem gepumpten Gas ausgesetzt sind, enthalten kein Kupfer, Zink oder Kadmium.

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

1.6 CSA-Produktklassifikation

Schutzart vor Stromschlag	Klasse 1
Versorgungsspannung	110-120V, 50/60 Hz oder 220-240V, 50/60 Hz
Betriebsart	Kontinuierlich
Explosionsschutz	Nicht geschützt
Schutz vor Eindringen von Flüssigkeiten	Nicht geschützt (IPXO)
Installationskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Mobilitätsgrad	Tragbar (tischmontiert)

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

Diese Seite ist absichtlich leer.

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

2 Technische Daten

2.1 Betriebs- und Lagerbedingungen

Umgebungstemperatur:	
Betrieb	10 bis 40 °C
Lagerung	-30 bis 70 °C
Oberflächentemperatur der Pumpe bei Vollbetrieb in der Regel 45 °C über Umgebungstemperatur	
Maximale Luftfeuchtigkeit (in Betrieb)	90 %
Einsatz in Höhen	bis zu 2000 m

2.2 Leistung

2.2.1 Allgemeines

Tabelle 1 enthält die allgemeinen Kennwerte der Pumpen: Verdrängung, Pumpleistung sowie maximal zulässige Drücke an den Ein- und Auslässen.

Der Druckanstieg beim Ausschalten der Pumpe beträgt in der Regel 30 mbar ls^{-1} (Leckdichtigkeit: 1 x 10^{-6} mbar ls^{-1}).

Tabelle 1 - Allgemeine Kennwerte

	XDS 10	XDS 5
Maximale Verdrängung (m^3/hr) 50 Hz Leistung 60 Hz Leistung	 11,3 13,4	 5,7 6,7
Maximale Pumpleistung (m^3/hr) Pneurop 6602 (1979) 50 Hz Leistung 60 Hz Leistung	 9,3 11,1	 4,8 6,0
Maximal zulässiger Einlassdruck und Gasballasteinlassdruck	0,5 Bar	0,5 Bar
Maximal zulässiger Auslassdruck *	1 Bar	1 Bar

* *Die XDS-Pumpe ist robust genug, um einem Überdruck von 1 bar in der Abgasleitung standzuhalten. Der Abgasdruck sollte jedoch unter normalen Betriebsbedingungen (bei laufender Pumpe) dem Atmosphärendruck möglichst genau entsprechen. Wenn die Pumpe bei erhöhtem Abgasdruck betrieben wird, beschleunigt sich die Abnutzung der Tip Seals. Dies beeinträchtigt die Leistung der Pumpe.*

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

2.2.2 Leistungskennwerte

Die Stellung des Gasballastreglers bestimmt die Leistungskennwerte der Pumpe. Diese Leistungskennwerte werden ausführlich in Tabelle 2 aufgeführt.

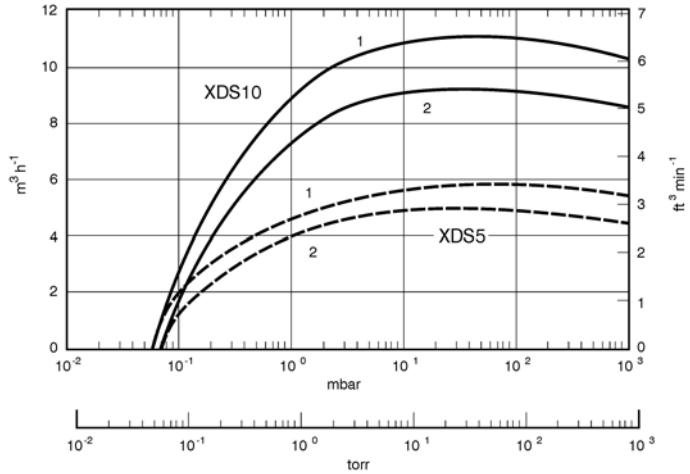
Die in Abbildung 2 dargestellten Kurven zeigen die Beziehung zwischen Einlassdruck und Saugleistung der Pumpe.

Tabelle 2 - Leistungskennwerte

Parameter	Einheiten	XDS 10	XDS 5
Gasballastregler geschlossen (Stellung ‚0') typisches Endvakuum (Gesamtenddruck) 50 Hz	 mbar Pa	 $< 7 \times 10^{-2}$ < 7	 $< 7 \times 10^{-2}$ < 7
typisches Endvakuum (Gesamtenddruck) 60 Hz	mbar Pa	$< 6 \times 10^{-2}$ < 6	$< 6 \times 10^{-2}$ < 6
Gasballastregler geschlossen (Stellung ‚1')* typisches Endvakuum (Gesamtenddruck) 50 Hz	 mbar Pa	 $1,5 \times 10^{-1}$ 15	 $1,5 \times 10^{-1}$ 15
typisches Endvakuum (Gesamtenddruck) 60 Hz	mbar Pa	$1,2 \times 10^{-1}$ 12	$1,2 \times 10^{-1}$ 12
Gasballastdurchfluss* Wasserdampfförderleistung	l / min g / hr	3 70	3 70
Gasballastregler geschlossen (Stellung ‚2')* typisches Endvakuum (Gesamtenddruck) 50 Hz	 mbar Pa	 $3,5 \times 10^{-1}$ 35	 $3,5 \times 10^{-1}$ 35
typisches Endvakuum (Gesamtenddruck) 60 Hz	mbar Pa	3×10^{-1} 30	3×10^{-1} 30
Gasballastdurchfluss* Wasserdampfförderleistung Wasserdampftoleranz	l / min g / hr mbar Pa	15 > 200 35 $3,5 \times 10^{3}$	15 > 200 50 5×10^{3}

* *Nur für Ausführungen mit Gasballast*

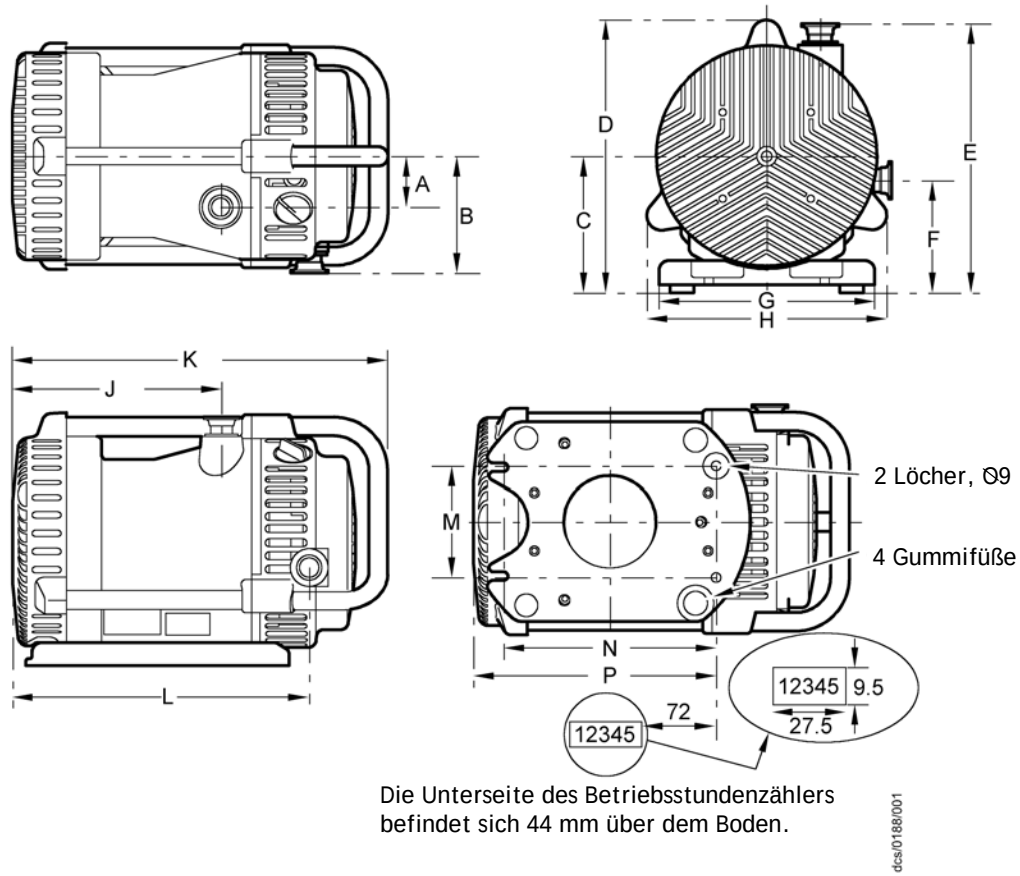
Abbildung 2 - Leistungskennwerte



1. 60 Hz Leistung
2. 50 Hz Leistung

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

Abbildung 3 - Abmessungen



Vom Motorende bis zur Mitte der einphasigen Buchse = 200 mm
Vom Motorende bis zur Mitte des Netzschalters = 124 mm
Siehe Tabelle 3 für Abmessungen

Tabelle 3 - Abmessungen (mm)

Abmessungen (siehe Abbildung 3)	XDS5	XDS10
A =	55	55
B =	135	135
C =	147	147
D =	290	290
E =	288	288
F =	133	133
G =	220	220
H =	249	249
J =	210	210
K =	427	427
L =	297	315
M =	120	120
N =	230	230
P =	275	275

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

2.3 Mechanische Daten

2.3.1 Allgemeines

Maximaler Kippwinkel	10°
Motordrehzahl (50 Hz-Versorgung)	1440 Upm
Motordrehzahl (60 Hz-Versorgung)	1730 Upm
Masse (kg)	XDS 5 = 23 XDS 10 = 24,5
Einlass-/Auslassstutzen	DN25NW
Gesamtabmessungen (mm)	427 x 290 x 249

2.3.2 Geräusch- und Schwingungsdaten

Schalldruck beim Endvakuum, gemessen nach ISO 11201	55 dB(A) bei 1m
Schwingung: gemessen am Einlassstutzen nach ISO 10816-1: 1995	Klasse 1C < 4,5 mms^{-1} (Effektivwert)

2.4 Elektrische Daten

2.4.1 Einphasige Pumpen

Der Zweispannungsmotor ist für eine Einphasen-Stromversorgung ausgelegt und eignet sich für 50 oder 60 Hz-Betrieb (siehe Tabellen 4 und 5 für elektrische Daten). Der Motor ist von Hand zwischen den Netzspannungen 110 bis 120 V und 220 bis 240 V zu schalten (siehe Abschnitt 3.6).

2.4.2 Dreiphasige Pumpen

Der Zweispannungsmotor ist für eine Dreiphasen-Stromversorgung ausgelegt und eignet sich für den 50-Hz- oder 60-Hz-Betrieb (siehe Tabelle 6 für elektrische Daten). Der Motor ist von Hand zwischen den Netzspannungen 220 bis 240 V und 380 bis 460 V schaltbar (siehe Abschnitt 3.7). Im Lieferzustand sind die Pumpen für 380 bis 460 V eingestellt.

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

2.5 Gesetzgebung und Normen

Die Normen und Vorschriften, die von der XDS-Pumpe eingehalten werden, sind vollständig in der Konformitätserklärung auf der Einbandseite dieses Handbuches angeführt.

Tabelle 4 - Elektrische Daten (einphasige Pumpen mit Artikelnummer -903 oder-906)

Pumpe	Netzspannung (V)	Frequenz (Hz)	Leistung (W)	Strom (A)	Empfohlene Absicherung (A)
XDS5 und XDS10	220 - 240	50	250	3,6	5
	230 - 240	60	300	3,2	5
	110	50	250	7,2	10
	115 - 120	60	300	6,4	10

Tabelle 5 - Elektrische Daten (einphasige Pumpen mit Artikelnummer -904)

Pumpe	Netzspannung (V)	Frequenz (Hz)	Leistung (W)	Strom (A)	Empfohlene Absicherung (A)
XDS5 und XDS10	200	50	250	4	5
	200 - 210	60	300	3,7	5
	100	50	250	8	10
	100	60	300	7,5	10

Tabelle 6 - Elektrische Daten (dreiphasige Pumpen mit Artikelnummer -905)

Pump	Netzspannung (V)	Frequenz (Hz)	Leistung (W)	Strom (A)	Empfohlene Absicherung (A)
XDS5 und XDS10	200 - 230	50	250	1,77	5
	200 - 230	60	300	1,80	5
	380 - 415	50	250	0,96	3
	400 - 460	60	300	1,00	3

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

Diese Seite ist absichtlich leer.

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

3 Einbau

3.1 Sicherheitshinweise

WARNUNG

XDS-Trockenpumpe von Edwards ist nicht zum Pumpen von Gefahrenstoffen geeignet.

Es obliegt Ihrer Verantwortung zu gewährleisten, dass die XDS-Pumpe für Ihren Anwendungszweck geeignet ist. Sollten Sie Zweifel über die Eignung der XDS-Pumpe für Ihren Anwendungszweck haben, so ziehen Sie bitte die Edwards Richtlinien über die Sicherheit von Vakuumpumpen und Vakuumsystemen zu Rate (siehe Veröffentlichungen am Ende des Inhaltsverzeichnisses vorne in diesem Handbuch).

Die Montage der XDS-Pumpe ist von einem angemessen geschulten und überwachten Techniker durchzuführen. Bei der Montage der XDS-Pumpe, insbesondere beim Anschluss der Pumpe an ein vorhandenes System, sind die nachstehend aufgeführten Sicherheitsanweisungen zu befolgen. Einzelheiten über die besonderen Sicherheitsmaßnahmen sind an der entsprechenden Stelle in den Anweisungen aufgeführt.

- Bei Kontakt mit verunreinigten Bestandteilen ist geeignete Schutzbekleidung zu tragen. Verunreinigte Teile sind in Abzugsschränken auseinanderzunehmen und zu reinigen.
- Vor Beginn der Montage ist das Vakuumsystem zu entlüften und zu reinigen.
- Vergewissern Sie sich, dass der Monteur mit den Sicherheitsvorschriften für das jeweilige Fördergut vertraut ist.
- Die anderen Komponenten des Pumpsystems sind vom Stromnetz zu trennen, um ein unbeabsichtigtes Einschalten auszuschließen.

3.2 Erwägungen bei der Anlagenkonstruktion

Bei der Konstruktion Ihres Pumpsystems sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

Wenn die Pumpe vor dem Pumpen von kondensierbaren Dämpfen warmlaufen oder das Vakuum bei ausgeschalteter Pumpe erhalten bleiben muss, verwenden Sie ein geeignetes Ventil zur Trennung der Pumpe vom Vakuumsystem.

Hohe Wärmezufuhr von den Verfahrensgasen in die Pumpe ist zu vermeiden, da die Pumpe sonst heißlaufen und sich festfressen und dadurch den Motor-Thermoschutz auslösen könnte.

Wird die Pumpe bei hohen Umgebungstemperaturen und bei hohem Gasdurchsatz eingesetzt, so könnte die Temperatur des Pumpenkörpers 100 °C erreichen; um Kontakt mit heißen Oberflächen zu vermeiden, sind deshalb geeignete Schutz-vorrichtungen anzubringen.

Achten Sie darauf, dass die Abgasleitung nicht verstopft werden kann. Sofern die Pumpe mit einem Auslasstrennventil ausgestattet ist, vergewissern Sie sich, dass die Pumpe bei geschlossenem Ventil nicht betrieben werden kann.

3.3 Auspacken und Überprüfen

Entfernen Sie alle Verpackungsmaterialien, entnehmen Sie die Pumpe aus der Verpackungskiste, lösen Sie die Schutzabdeckungen von der Einlass- bzw. Auslassöffnung und untersuchen Sie die Pumpe. Bei beschädigter Pumpe benachrichtigen Sie bitte den Lieferanten und den Spediteur schriftlich unter Angabe der Artikelnummer der Pumpe, Ihrer Auftragsnummer und der Rechnungsnummer des Lieferanten. Das gesamte Verpackungsmaterial ist zur Prüfung aufzubewahren. Eine defekte Pumpe darf nicht verwendet werden.

Soll die Pumpe nicht sofort eingesetzt werden, so sind die Schutzabdeckungen wieder anzubringen. Die Pumpe ist unter geeigneten Bedingungen zu lagern, wie in Abschnitt 6.1 beschrieben.

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

3.4 Heben der Pumpe

Obwohl die Pumpe weniger als 25 kg wiegt und manuell gehoben werden kann, wird empfohlen, wann immer möglich eine geeignete Hebevorrichtung zu benutzen. Mechanisches Hebezeug ist am Oberrohr des dreiarmigen Pumpenkäfigs zu befestigen. Es ist zu beachten, dass die Pumpe während des Hebens ihre Stellung ändern kann, wofür entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen sind.

3.5 Aufstellen der Pumpe

Die Pumpe ist auf einer festen, ebenen Grundfläche aufzustellen. Platzieren Sie die Pumpe so, dass der Gasballastregler (falls installiert) und der Ein-/Ausschalter zugänglich sind.

Sofern die Pumpe eingebaut betrieben werden soll, ist eine ausreichende Belüftung entlang der Pumpe zu gewährleisten, damit die Umgebungstemperatur um die Pumpe 40 °C nicht übersteigt. Der Abstand zwischen Pumpe und Gehäusewand muss mindestens 25 mm betragen.

Darüber hinaus ist zu gewährleisten, dass die Pumpe so aufgestellt wird und alle Verbindungselemente (wie z.B. Verfahrensleitung, Abgasleitung und Stromkabel) so verlegt werden, dass sie keine Gefahren darstellen, wie z.B. Stolpergefahr.

3.6 Elektroinstallation: Einphasige Pumpen

3.6.1 Prüfung und Konfiguration des Motors

VORSICHT

Vergewissern Sie sich, dass der Motor vorschriftsmäßig für Ihre Stromversorgung konfiguriert ist. Betreiben der Pumpe bei unvorschriftsmäßiger Konfiguration führt zu Schäden am Motor.

Für die in Klammern angegebenen Positionsnummern beziehen Sie sich bitte auf Abbildung 4.

Abbildung 4 - Elektrische Schnittstelle: Einphasige Pumpen

1. Ein-/Ausschalter (I = an, O = aus)
2. Spannungswahleinsatz
3. Kabelsteckdose
4. Befestigungsschrauben Netzspannungswähler
5. Spannungsschild - Referenzpfeil

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

Vergewissern Sie sich, dass die im Spannungsschild (5) an der Motorabdeckung angegebene Spannung Ihrer Netzspannung entspricht. Ist dies nicht der Fall, so müssen Sie die Konfiguration des Pumpenmotors entsprechend Ihrer Netzspannung ändern, wie unten beschrieben.

1. Die beiden Schrauben (4) lösen und den Spannungswahleinsatz (2) herausheben.
2. Den Spannungswahleinsatz (2) drehen, so dass die korrekte Spannung neben dem Pfeil (5) an der Klemmenkastenabdeckung angezeigt wird.
3. Die beiden Schrauben (4) wieder anbringen.

3.6.2 Anschluss der Pumpe an die Stromversorgung

WARNUNG

Vergewissern Sie sich, dass die Elektroinstallation der XDS-Pumpe gemäß den örtlichen und nationalen Sicherheitsanforderungen erfolgt. Die Pumpe ist an eine entsprechend gesicherte und geschützte Stromversorgung und an eine geeignete Erdung anzuschließen.

Schließen Sie den Pumpenmotor mit einer IEC320 Kaltgerätebuchse an, die die Anforderungen Ihres örtliches Stromnetzes erfüllt. Ihr Lieferant oder Edwards liefert geeignete Kabel.

Die Pumpe ist an eine entsprechend gesicherte und geschützte Stromversorgung und an eine geeignete Erdung anzuschließen.

Sofern Ihre XDS-Pumpe mit einem Netzkabel geliefert wurde, ist dieses Kabel an einem Ende mit einem gekapselten IEC-Anschluss ausgestattet. Am anderen Kabelende kann ein für Ihre örtliche Stromversorgung geeigneter Stecker angebracht werden. Ein Kabel ohne Stecker enthält folgende farbig codierten Drähte:

1. Vergewissern Sie sich, dass der Ein-/Ausschalter auf ‚Aus' gestellt ist.
2. IEC-Anschluss am Kabelende in den elektrischen Eingangsanschluss am Motor stecken.

Tabelle 7 - Farbcodierung der Drähte

Konvention	Erde	Null	Strom-führend
Europa	grün und gelb	blau	braun
USA	grün	weiß	schwarz

3. Ggf. den Stecker am anderen Kabelende an die Stromversorgung anschließen. Ist kein Stecker vorhanden, die Kabeldrähte an die vorschriftsmäßigen Klemmen Ihrer Stromversorgung anschließen.

3.6.3 Drehrichtung prüfen

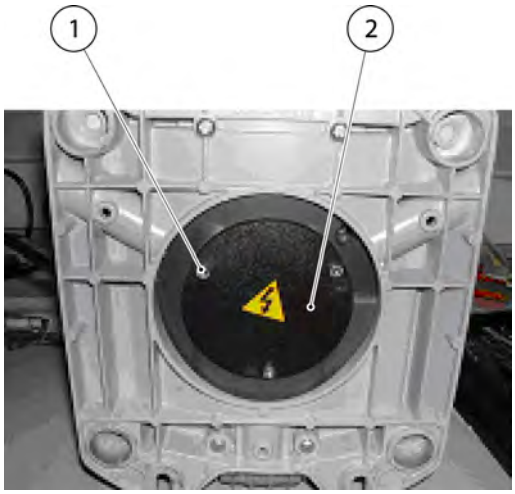
VORSICHT

Korrekte Drehrichtung des Pumpenmotors prüfen. Durch falsche Drehrichtung kann die Pumpe und das Vakuumsystem unter Druck gesetzt werden.

1. Die Kunststoffabdeckung über der Schraub in der Mitte der Motorrückplatte entfernen.
2. Mit dem Ein-/Ausschalter die Stromversorgung an den Motor einige Sekunden lang einschalten.
3. Prüfen, ob die Schraube an der Rückseite des Motors in die korrekte Richtung dreht, wie durch den Pfeil am Motor angezeigt. Bei falscher Drehrichtung die Stromversorgung sofort ausschalten. Setzen Sie sich mit Ihrem Lieferanten oder Edwards in Verbindung.

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

Abbildung 5 - Unterseite der Pumpe



1. Schrauben
2. Abdeckplatte

Abbildung 6 - Dreiphasige Anschlüsse: 200 bis 230 V

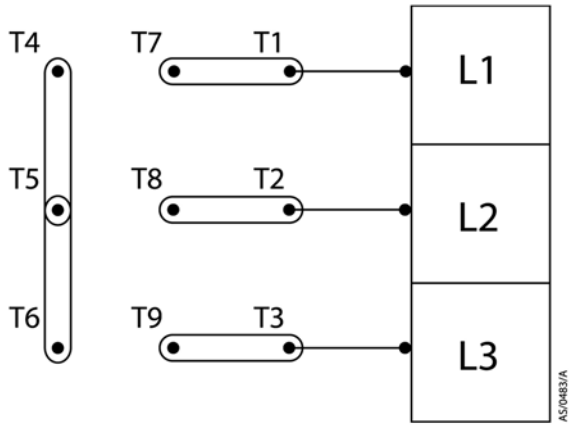
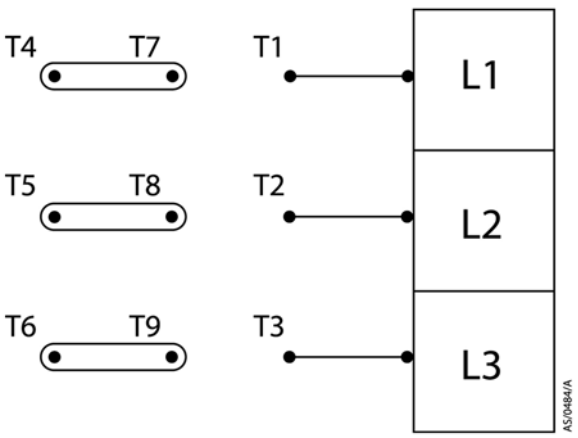


Abbildung 7 - Dreiphasige Anschlüsse: 380 bis 460 V



© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

3.7 Elektroinstallation: Dreiphasige Pumpen

3.7.1 Prüfung und Konfiguration des Motors

VORSICHT

Vergewissern Sie sich, dass der Motor vorschriftsmäßig für Ihre Stromversorgung konfiguriert ist. Betreiben der Pumpe bei unvorschriftsmäßiger Konfiguration führt zu Schäden am Motor.

VORSICHT

Zum Anschluss der Drehstrompumpe an die Stromversorgung ist ein Netzkabel mit einer Bemessung von 70 °C zu verwenden, anderenfalls könnte das Kabel beschädigt werden, wenn die Pumpe in hohen Umgebungstemperaturen benutzt wird.

1. Die Pumpe mit der Unterseite nach oben hinlegen (siehe Abbildung 5). Die drei Schrauben, mit denen die Abdeckplatte gesichert ist, herausdrehen.
2. Vergewissern Sie sich, dass der Motor vorschriftsmäßig für Ihre Stromversorgung konfiguriert ist. Konfigurieren Sie den Motor gegebenenfalls für Ihre Stromversorgung neu (siehe Abbildung 6 und 7).
   - Für eine Stromversorgung von 200-230V wird der Motor gemäß Abbildung 6 konfiguriert.
   - Für eine Stromversorgung von 380-460V wird der Motor gemäß Abbildung 7 konfiguriert.

3.7.2 Anschluss der Pumpe an die Stromversorgung

WARNUNG

Vergewissern Sie sich, dass die Elektroinstallation der XDS-Pumpe gemäß den örtlichen und nationalen Sicherheitsanforderungen erfolgt. Die Pumpe ist an eine entsprechend gesicherte und geschützte Stromversorgung und an eine geeignete Erdung anzuschließen.

WARNUNG

Verlegen Sie das Stromversorgungskabel sowie die Einlass- und Auslassschläuche der Pumpe sorgfältig, insbesondere dann, wenn die Pumpe auf dem Boden eines Arbeitsbereichs aufgestellt wird. Sorgen Sie dafür, dass alle Arbeitskräfte in diesem Bereich über eventuelle Hindernisse im Pumpenbereich informiert sind.

Das Stromversorgungskabel ist permanent an der Dreiphasenpumpe angebracht. Stellen Sie sicher, dass das Kabel so verlegt ist, dass es keine Stolpergefahr darstellt und es sich nirgends verhaken kann.

Hinweise: *1. Um das automatische Wiederanlassen des Pumpenmotors zu verhindern, wenn der Motor nach einem Stromausfall wieder mit Spannung versorgt wird, muss die Pumpe über eine geeignete Steuerung, die nach dem Stromausfall von Hand zurückgestellt wird, an der Stromversorgung angeschlossen sein.*

2. Um die Konformität mit den CSA- (Canadian Standards Association) Normen zu gewährleisten, muss in den Stromversorgungs-kreis der Pumpe ein Leistungsschutzschalter oder ein äquivalenter Schalter eingebaut sein. Dieser Schalter muss in der Nähe der Pumpe angeordnet, einfach zugänglich und deutlich als Schalter, der die Pumpe von der Stromversorgung trennt, gekennzeichnet sein.

Wir empfehlen, zwischen Pumpenmotor und Stromversorgung einen Starter oder Leistungsschutzschalter mit einem thermischen Überstromschutz einzubauen, der den in Tabelle 6. gezeigten Werten entsprechend schaltbar ist. Die in Tabelle 6 angegebenen Sicherungsbemessungen sind nur Richtwerte. Es ist möglich, dass vom Lieferanten Ihres thermischen Überstromschutzes andere Werte angegeben werden, um den korrekten Betrieb von Sicherung und Überstromschutz zu gewährleisten.

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

Hinweis: *Im Folgenden wird der Anschluss eines Kabels am Klemmbrett im Klemmenkasten erläutert. Ist das Produkt bereits mit einem Kabel versehen, können Sie die folgende Anleitung ignorieren, bewahren Sie diese aber bitte gut auf, falls das Kabel später einmal ersetzt wird. Es ist trotzdem erforderlich, die Drehrichtung zu prüfen.*

Der Durchmesser des Stromversorgungskabels sollte 7 bis 11 mm betragen. Größe und Farbe des Kabels müssen allen zutreffenden Vorschriften für elektrische Anlagen und Geräte entsprechen.

1. Führen Sie das Stromversorgungskabel durch die Stopfbüchse und das Führungsloch.
2. Schließen Sie die Kabeldrähte so, wie in Abbildung 6 und 7. gezeigt, mittels isolierter Crimpstecker an den Klemmen U1, V1, W1 und Erde im Klemmenkasten an. Benutzen Sie für jeden Anschluss eine Unterlegscheibe, einen Federring und eine Mutter (in dieser Reihenfolge).
3. Bringen Sie die Abdeckplatte wieder an.
4. Ziehen Sie die Zugentlastungsmutter an der Kabel-Stopfbüchse fest.

3.7.3 Drehrichtung prüfen

VORSICHT

Korrekte Drehrichtung des Pumpenmotors prüfen. Durch falsche Drehrichtung könnten Pumpe und Vakuumsystem unter Druck gesetzt werden.

1. Die drei Halteschrauben herausdrehen und die Kunststoffabdeckung in der Mitte der Motorrückplatte entfernen.
2. Die Stromversorgung des Motors für einige Sekunden einschalten.
3. Prüfen, ob die Schraube an der Rückseite des Motors in die korrekte Richtung dreht, wie durch den Pfeil am Motor angezeigt.
4. Bei falscher Drehrichtung die Stromversorgung ausschalten und die Pumpe von der Stromversorgung trennen. Den Gerätestecker öffnen und die Lage der schwarzen Drähte tauschen.

3.8 Einlass- und Auslassstutzen

WARNUNG

Der Auslass ist an eine geeignete Aufbereitungsanlage zu leiten, um den Austritt von gefährlichen Gasen und Dämpfen in die Umgebungsatmosphäre zu verhindern.

Bevor Sie die Pumpe an das Vakuumsystem anschließen, bringen Sie den Zentrierring und den Einlassfilter (im Lieferumfang der Pumpe enthalten) am Ansaugstutzen an. Beim Einbau dürfen keine Fremdkörper in die Pumpe eindringen.

Beachten Sie folgende Informationen, wenn Sie die Pumpe an Ihr Vakuumsystem anschließen. Angaben über die nachstehend aufgeführten Zubehörteile sind in Abschnitt 7 enthalten. Zum Anschluss der Pumpe sind DN25NW-Armaturen (nicht um Lieferumfang enthalten) zu verwenden.

Für optimale Pumpleistung ist die an den Pumpeneinlass angeschlossene Rohrleitung so kurz wie möglich zu halten und ein Innendurchmesser von mindestens 25 mm zu wählen.

- Stützen Sie die Vakuumrohrleitung ab, um eine Belastung der Kupplungsstellen zu vermeiden.
- Ggf. elastische Rohrleitungen im System einbauen, um Schwingungsübertragungen zu mindern und eine Belastung der Kupplungsstellen zu verhindern. Beim Einsatz von elastischen Faltenbälgen muss der Höchstnenndruck der Faltenbälge höher als der vom System erzeugte Höchstdruck sein.

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

- Bei einigen Anwendungen, z. B. beim Einsatz mit einer turbomolekularen Pumpe, ist es empfehlenswert, ein Einlasstrennventil in die Rohrleitung vom Vakuumsystem zur Pumpe zu integrieren, damit das Vakuumsystem im ausgeschalteten Zustand von der Pumpe abgekoppelt werden kann.
- Die Dichtflächen müssen sauber und frei von Kratzern sein.

Wir empfehlen den Einsatz einer Absaugeinrichtung, die für alle zu fördernden Verfahrensgase geeignet ist. Achten Sie darauf, dass die Absaugeinrichtung bei laufender Pumpe nicht blockiert oder verstopft werden kann. Um einen Rücklauf des verschmutzten Kondensats in die Pumpe zu vermeiden, ist an der Absaugeinrichtung ein Sammelbehälter zu verwenden.

Es ist möglich, dass sich eine geringe Menge Dichtungsabrieb in der Auspuffleitung der Pumpe ansammelt. Der Staub kann mit dem ersten Luftstoß nach Starten der Pumpe herausgeblasen werden. Dies ist normal und das Staubaufkommen wird mit der Zeit geringer.

VORSICHT

Bei hohen Temperaturen (über 250 °C) beginnt die Zersetzung von Dichtungsmaterial; dies erzeugt gesundheitsschädliche Dämpfe.

3.9 Dichtigkeitsprüfung des Systems

Das System nach Einbau auf Undichtheiten prüfen und festgestellte Leckagen beheben, um den Austritt von Stoffen aus dem System und das Eindringen von Luft in das System zu verhindern.

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

Diese Seite ist absichtlich leer.

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

4 Betrieb

4.1 Gasballastregler (falls installiert)

Mit dem Gasballastregler können Sie die Leistung der trocken verdichtenden Pumpe für Ihre Anwendung optimieren. Die Leistungskennwerte der Pumpe mit verschiedenen Ballasteinstellungen sind in Tabelle 2 angegeben. Die Stellung des Gasballastreglers kann bei ausgeschalteter oder laufender Pumpe geändert werden.

Mit dem Gasballastregler wird die Luftmenge, die in die Endstufe der Pumpe eingeführt wird, geändert. Die Anwendung von Gasballast verhindert die Kondensation von Dämpfen in der Pumpe; Kondensate führen zu Verschmutzungen der Pumpe. Durch Drehen des Gasballastreglers können Sie zwischen den nachstehend angeführten drei Stellungen wählen:

Zum Schließen des Gasballasts den Regler auf die Stellung ‚0' drehen. Diese Einstellung dient:

- zum Erzielen des besten Endvakuums
- zum Fördern von Trockengasen.

Für geringen Gasballast den Regler auf die Stellung ‚I' drehen. Diese Einstellung dient:

- zum Pumpen von kondensierbaren Dämpfen
- zum Verdünnen von Prozessgasen, falls erforderlich.

Für hohen Gasballast den Regler auf die Stellung ‚II' drehen. Diese Einstellung dient:

- zum Pumpen von hohen Konzentrationen kondensierbarer Dämpfe
- zum Verdünnen von Prozessgasen, falls erforderlich
- zur Beseitigung von überschüssigen Dämpfen nach der Verarbeitung.

4.2 Betriebsbeginn

WARNUNG

Achten Sie darauf, dass die Konstruktion des Systems eine Blockierung der Abgasleitung nicht zulässt.

VORSICHT

Während der Anlaufphase kann feiner Staub vom Auspuff der Scroll-Pumpe ausgestoßen werden, besonders wenn die Pumpe neu ist oder neue Tip Seals eingesetzt wurden. Nähere Informationen zur Montage neuer Tip Seals finden Sie in Abschnitt 5.6.

Befolgen Sie folgende Schritte zur Inbetriebnahme der Pumpe:

1. Schließen Sie ggf. das Trennventil des Vakuumsystems.
2. Die Stromzufuhr zur Pumpe mit dem Ein-/Ausschalter am Motor einschalten.
3. Öffnen Sie ggf. das Trennventil des Vakuumsystems.

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

4.3 Erzielen des Endvakuums (mit installiertem Gasballast)

4.3.1 Bereits im Betrieb befindliche Pumpen

Wenn die Pumpen längere Zeit abgeschaltet waren, ist es möglicherweise erforderlich, die Pumpen mindestens eine Stunde lang mit hohem Gasballastdurchfluss („II“) zu betreiben, um sie von kondensierbaren Dämpfen (wie z. B. Atmosphärenwasserdampf) zu befreien.

Stellen Sie den Gasballastregler auf „0“, um ein optimales Vakuum zu erzielen.

4.3.2 Neue, soeben gewartete/aufbereitete oder längere Zeit gelagerte Pumpen

Neue oder längere Zeit gelagerte Pumpen müssen möglicherweise mit Gasballast betrieben werden, um Atmosphärenwasserdampf zu entfernen. Dies kann je nach Lagerbedingungen bis zu 24 Stunden dauern. Stellen Sie nach dem Betrieb der Pumpen mit Gasballast den Gasballastregler wieder auf „0“, um eine optimale Leistung zu erzielen (siehe Abschnitt 4.1).

4.4 Pumpen kondensierbarer Dämpfe (mit installiertem Gasballast)

Wählen Sie Gasballast (Gasballastregler in Stellung I oder II), wenn die Verfahrensgase einen hohen Anteil an kondensierbaren Dämpfen enthalten. Die Pumpe sollte die Betriebstemperatur erreicht haben, bevor sie den kondensierbaren Dämpfen ausgesetzt wird.

4.5 Auswirkungen der ATEX-Richtlinie

4.5.1 Einleitung

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der Gerätegruppe II Kategorie 3 der Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23 März 1994 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX-Richtlinie).

Die ATEX-Kategorie 3 gilt für potenzielle Zündquellen im Inneren des Gerätes. Es wurde keine ATEX-Kategorie für potenzielle Zündquellen außerhalb des Gerätes zugeordnet, da dieses Gerät nicht zum Einsatz in einer externen, potenzielle explosionsgefährlichen Atmosphäre geeignet ist.

Im normalen Betrieb befindet sich keine potenzielle Zündquelle im Innern der Pumpe; im Falle vorhersehbarer bzw. seltener Funktionsstörungen können sich jedoch potenzielle Zündquellen, wie in der Richtlinie definiert, entwickeln. Obwohl die Pumpe zum Pumpen entflammbarer Werkstoffe und Mischungen geeignet ist, sollten die Arbeitsabläufe deshalb gewährleisten, dass unter allen normalen und vorhersehbaren Bedingungen die Werkstoffe und Mischungen außerhalb der Explosionsgrenze liegen. Kategorie 3 gilt als geeignet, um eine Entzündung zu vermeiden für den unwahrscheinlichen Fall, dass eine Funktionsstörung entflammbare Werkstoffe oder Mischungen durch die Pumpe laufen lässt, während die Materialien innerhalb ihrer Explosionsgrenzen liegen.

4.5.2 Entflammbare/luftentzündliche Stoffe

WARNUNG

Folgende Maßnahmen sind zu treffen, damit das geförderte Gas außerhalb des Zündbereichs bleibt.

Sofern das Gerät flammbare oder luftentzündliche Stoffe enthält, beachten Sie unbedingt folgendes:

- Lassen Sie keine Luft in das Gerät eindringen.
- Vergewissern Sie sich, dass das System dicht ist.

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

- Verdünnen Sie alle entflammbaren Gase bzw. Dämpfe durch Spülen mit inertem Gas (z. B. mit Stickstoff) am Pumpeneinlass und/oder Gasballast (falls installiert), um die Konzentration entflammbarer Gase oder Dämpfe in der Pumpe und der Abgasleitung auf weniger als ein Viertel der unteren Explosionsgrenze (UEG) zu reduzieren.
- Verhindern Sie die Kondensation von entflammbaren Dämpfen im Pumpenmechanismus und in der Abgasleitung durch Spülen mit inertem Gas am Gasballastanschluss. Beachten Sie, dass diese Option bei 05-Ausführungen ohne Gasballast nicht zur Verfügung steht. Bei diesen Pumpen kann lediglich eine Einlassspülung verwendet werden.

4.5.3 Gasspülung

WARNUNG

Falls Sie Spülungen mit inerten Gasen einsetzen, um gefährliche Gase auf ein sicheres Niveau zu konzentrieren, achten Sie darauf, dass die XDS-Pumpe ausgeschaltet wird, falls die Zufuhr von inertem Gas versagt.

WARNUNG

Folgende Maßnahmen sind zu treffen, damit die geförderte Gase außerhalb des Zündbereichs bleiben.

Schalten Sie die Spülung mit inertem Gas ein, um vor Verfahrensanlauf Luft aus der Pumpe und der Abgasleitung zu entfernen. Der Spülstrom darf am Ende des Verfahrens erst ausgeschaltet werden, nachdem alle entflammbaren Gas- oder Dampfreste aus der Pumpe und der Abgasleitung gespült worden sind.

Falls Flüssigkeiten, die entflammbare Dämpfe erzeugen, in der Pumpenzufuhrleitung vorhanden sein könnten, muss die Spülung mit inertem Gas an die XDS-Pumpe zu allen Zeiten, zu denen diese Flüssigkeit vorhanden ist, eingeschaltet sein. Entflammbare Flüssigkeiten können sich aufgrund von Kondensation in der Zufuhrleitung befinden oder als Verfahrensüberreste vorhanden sein.

Bei Berechnung der Durchflussmenge von inertem Gas für Verdünnungszwecke ist die maximale Durchflussmenge für die evtl. auftretenden entflammbaren Gase/Dämpfe zu berücksichtigen. Beispielsweise ist bei Einsatz von MFCs (Mass Flow Controllers, Massendurchflusscontrollern) für die Zufuhr von entflammbaren Gasen von einem Durchfluss auszugehen, der bei vollständig geöffnetem MFC eintreten würde.

Die Durchflussmenge der Spülung ist ständig zu messen: wenn die Durchflussmenge unter die erforderliche Menge abfällt, ist der Zufluss der entflammbaren Gase oder Dämpfe an die Pumpe zu unterbrechen.

Hinweis: *Wir empfehlen, dass Sie die Publikation „Sicherheit von Vakuumpumpen und Vakuumsystemen“ (Nr. P300-20-000) von Edwards oder Ihrem Lieferanten bestellen und lesen.*

4.6 Stilllegung

Befolgen Sie folgende Schritte zur Stilllegung der Pumpe:

1. Wenn die Pumpe längere Zeit gelagert werden soll, beseitigen Sie vor dem Abschalten alle Verfahrensgase mithilfe der Einlassspülung oder durch Betrieb der Pumpe mit hohem Gasballastdurchfluss (falls Gasballast installiert ist).
2. Ggf. das Vakkumsystem-Trennventil schließen, um ein Zurücksaugen in das Vakuumsystem zu vermeiden.
3. Die Pumpe mit dem Ein-/Ausschalter am Motor ausschalten.

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

Diese Seite ist absichtlich leer.

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

5 Wartung und Instandhaltung

5.1 Sicherheitshinweise

WARNUNG

Die nachfolgend aufgeführten Sicherheitshinweise sind genau zu beachten und die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen zu treffen. Die Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zu Verletzungen und Schäden an der Anlage führen.

Die XDS-Pumpe ist so konzipiert, dass nur geringe Wartungsmaßnahmen seitens des Benutzers erforderlich sind. Bei Instandhaltungsarbeiten an der Pumpe sind folgende Richtlinien zu beachten:

- Die Wartung ist von entsprechend geschulten und überwachten Technikern durchzuführen. Die örtlichen und nationalen Sicherheitsanforderungen sind einzuhalten.
- Vergewissern Sie sich, dass der Wartungstechniker mit den Sicherheitsvorschriften für das jeweilige Fördergut vertraut ist.
- Vergewissern Sie sich vor Beginn der Arbeiten, dass aller erforderlichen Teile vorhanden sind.
- Die Pumpe und andere Komponenten von der Stromversorgung trennen, um ein unbeabsichtigtes Einschalten zu vermeiden.
- Vor Beginn der Wartungsarbeiten die Pumpe abkühlen lassen (auf eine sichere Temperatur für Hautkontakt). Vergewissern Sie sich, dass die Pumpe ausgeschaltet ist, damit der Thermoschutz die Pumpe nicht wieder starten kann.
- Interne O-Ringe nicht wiederverwenden.
- Die Pumpe ist mit Verfahrenschemikalien verschmutzt, die während des Betriebs gefördert wurden. Die Pumpe ist vor Beginn der Wartungsarbeiten zu reinigen und angemessene Vorkehrungen zu treffen, um das Personal vor Auswirkungen von Gefahrenstoffen zu schützen.
- Die thermischen Zersetzungsprodukte von fluorierten Produkten, die sich in der Pumpe befinden können, wenn diese auf Temperaturen über 260 °C erhitzt wurde, dürfen weder berührt noch eingeatmet werden. Fluorierte Stoffe sind im Normalgebrauch unbedenklich, können sich jedoch bei Erhitzung auf mindestens 260 °C in sehr gefährliche Stoffe (u.a. Fluorwasserstoff) zersetzen. Bei falscher Anwendung oder im Falle eines Feuers kann es zum Heißlaufen der Pumpe kommen. Sicherheitsdatenblätter für die in der Pumpe verwendeten fluorierten Substanzen sind auf Wunsch erhältlich: Wenden Sie sich diesbezüglich bitte an Ihren Lieferanten oder an Edwards.

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

5.2 Wartungsplan

Die Wartungsmaßnahmen sind u.U. in kürzeren Abständen erforderlich, wenn die Pumpe zum Fördern von aggressiven Gasen und Dämpfen eingesetzt wird, wie z.B. von Lösungsmitteln, organischen Stoffen und Säuren, oder wenn die Pumpe im Dauerbetrieb im oberen Betriebstemperaturbereich arbeitet (siehe Abschnitt 2.1. Den Wartungsplan ggf. nach eigener Erfahrung abwandeln.

Tabelle 8 - Wartungsplan

Betrieb	Häufigkeit	Siehe Abschnitt
Einlassfilter kontrollieren und reinigen	Jährlich	5.3
Gasballastregler (falls installiert) kontrollieren und reinigen	Jährlich	5.4
Außengebläseabdeckung reinigen	Jährlich	5.5
Tip Seals und Auslassventil erneuern	Jährlich oder je nach Erfordernis	5.6
Motorzustand prüfen	15000 Stunden	5.7
Lager auswechseln	35000 Stunden	Wenden Sie sich an Edwards

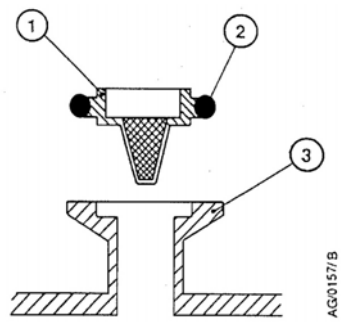
5.3 Einlassfilter kontrollieren und reinigen

Beim Abkoppeln der Pumpe vom Vakuumsystem empfehlen wir jeweils die Durchführung folgender Arbeiten:

- Die vom Einlassfilter (in der Einlassöffnung) aufgefangenen Fremdkörper entfernen.
- Einlassfilter kontrollieren und ggf. mit einer für das Fördergut geeigneten Reinigungslösung reinigen. Vor Wiederanschluss der Pumpe an das Vakuumsystem den Einlassfilter wieder einbauen.

1. Siehe auch Abbildung 8. Vakuumsystem vom Ansaugflansch (3) abkoppeln und Zentrierring und Filterbaugruppe (1) und den O-Ring (2) entfernen. Zentrierring und O-Ring kontrollieren. Sofern diese sauber sind, ab Schritt 5 fortfahren. Bei Verschmutzung ab Schritt 2 fortfahren.
2. O-Ring (2) aus dem Zentrierring und der Filterbaugruppe (1) entnehmen. Der O-Ring darf nicht mit der Reinigungslösung in Berührung kommen.
3. Zentrierring und Filterbaugruppe in einer geeigneten Reinigungslösung waschen und trocknen lassen.
4. Ggf. den O-Ring mit einem sauberen, trocknen, fusselfreien Tuch abwischen.
5. Zentrierring, Filterbaugruppe und O-Ring an der Einlassöffnung wieder einbauen. Das Vakuumsystem wieder an den Ansaugflansch montieren.

Abbildung 8 - Baugruppe Einlassfilter



1. Zentrierring und Filter
2. O-Ring
3. Ansaugflansch

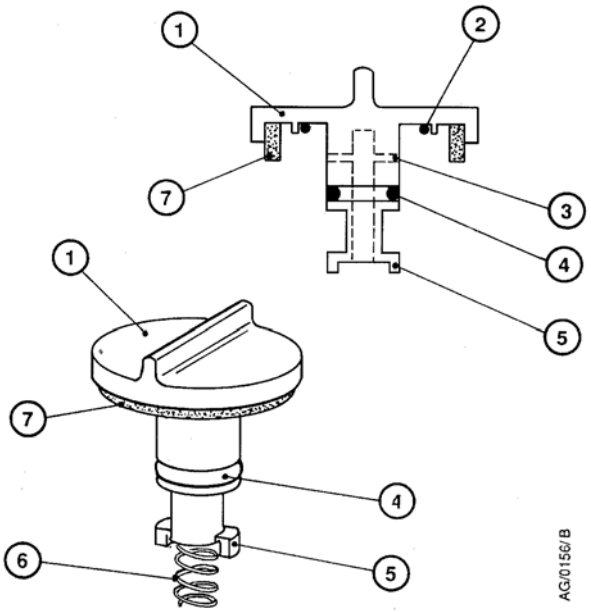
© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

5.4 Gasballastregler (falls installiert) kontrollieren und reinigen

Der Gasballast-Filtereinsatz ist im Sitz eingeklebt; bitte nicht entfernen.

1. Siehe auch Abbildung 9. Gasballastregler auf die Stellung Hochdurchfluss (II) stellen.
2. Den Regler so weit wie möglich nach unten gegen die Druckfeder (6) drücken, dann den Regler leicht nach links gegen den Uhrzeigersinn drehen, um die Bajonettnocken (5) zu lösen, und den Regler (1) entfernen.
3. Ggf. den Regler mit einem sauberen, trockenen, fusselfreien Tuch abwischen. Vergewissern Sie sich, dass das Luftloch nicht verstopft ist.
4. Den Regler wieder in den Gasballasteinlass einbauen. Vergewissern Sie sich, dass die Druckfeder vorschriftsmäßig zwischen den Bajonettnocken sitzt.
5. Den Regler so weit wie möglich nach unten drücken, dann den Regler leicht nach rechts im Uhrzeigersinn drehen, bis die Bajonettnocken vorschriftsmäßig einrasten.
6. Den Gasballastregler in die erforderliche Stellung zurückdrehen.

Abbildung 9 - Baugruppe Gasballastregler



1. Gasballastregler
2. O-Ring
3. Luftloch
4. O-Ring
5. Bajonettnockes
6. Feder
7. Filtereinsatz

5.5 Außengebläseabdeckung reinigen

Wird die Gebläseabdeckung nicht sauber gehalten, so kann es zu Einschränkungen der Luftkühlung über die Pumpe und zum Heißlaufen der Pumpe kommen.

1. Die Pumpe abschalten und vom Netz trennen.
2. Mit einem trockenen Tuch und einer weichen Bürste Schmutz und Ablagerungen von der Gebläseabdeckung und dem Pumpenkörper entfernen.

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

5.6 Die Tip Seals und das Auslassventil erneuern

Hinweise zum Auswechseln der Tip Seals und des Auslassventils entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung A726-01-840

5.7 Motorzustand prüfen

Erdungs- und Isolationswiderstand des Pumpen-motors gemäß den örtlichen Vorschriften für die regelmäßige Prüfung von Elektrogeräten prüfen.

Die Motoren der einphasigen XDS-Pumpen entsprechen EN61010. Zur Einhaltung von EN61010 empfehlen wir einen Erdungswiderstand unter 0,1 Ω und einen Isolationswiderstand über 10 M Ω.

Wenn der Motor diese Prüfungen nicht besteht, setzen Sie sich bitte mit Edwards in Verbindung.

5.8 Störungssuche

5.8.1 Die Pumpe läuft nicht an

- Die Pumpe ist nicht an die Stromversorgung angeschlossen (z. B. wegen defekter Sicherung).
- Die Netzspannung entspricht nicht der Spannung, für die der Motor konfiguriert wurde.
- Der Motor ist defekt.
- Der Thermoschutz hat die Pumpe ausgeschaltet.

5.8.2 Die Pumpe erreicht die erforderliche Leistung nicht

- Das Vakuumsystem ist undicht.
- Ihr Druckmessvorgang oder Manometerkopf ist ungeeignet bzw. zeigt einen falschen Druck an.
- Die Vakuumarmaturen sind schmutzig oder beschädigt.
- Der Einlassfilter ist verstopft.
- Die Auspuffleitung ist verstopft.
- Die Pumpe enthält Reste von Verfahrensdämpfen oder Atmosphärenwasserdampf. Die Pumpe muss mindestens eine Stunde bei hohem Gasballastdurchfluss („II“) und anschließend für bis zu 24 Stunden bei niedrigem Gasballastdurchfluss („I“) betrieben werden, um die Nennleistung der Pumpe wiederherzustellen.
- Die Pumpe arbeitet außerhalb der vorgegebenen Betriebsbedingungen.
- Der Gasballastregler (falls installiert) ist nicht ordnungsgemäß geschlossen.
- Die Tip Seals müssen ausgewechselt werden.
- Sofern die Netzspannung mehr als 10 % unter der niedrigsten Spannung liegt, die auf dem Spannungsschild angegeben ist, läuft die Pumpe u.U. mit reduzierter Vakuumleistung.

5.8.3 Die Pumpe ist laut

- Die Lager sind verschlissen.
- Die Pumpe ist mit Partikeln verschmutzt.

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

5.8.4 Die Oberflächentemperatur der Pumpe ist über 100 °C

- Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.
- Die Luftkühlung ist unzureichend oder zu heiß.
- Die Netzspannung ist zu hoch.
- Das Verfahrensgas ist zu heiß.
- Das Gebläse funktioniert nicht.

5.8.5 Die Saugleistung ist schwach

- Der Durchmesser der Anschlussleitungen ist zu klein.
- Die Anschlussleitungen sind zu lang.
- Der Einlassfilter ist verstopft.
- Die Auspuffleitung ist verstopft.

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

Diese Seite ist absichtlich leer.

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

6 Lagerung und Entsorgung

6.1 Lagerung

Befolgen Sie zur Lagerung der Pumpe folgende Schritte:

1. Die Pumpe wie in Abschnitt 4 beschrieben stilllegen.
2. Die Pumpe von der Stromversorgung trennen.
3. Das Vakuumsystem und die Pumpe mit trockenem Stickstoff spülen und die Pumpe vom Vakuumsystem trennen.
4. Schutzvorrichtungen über die Ein- und Auslassstutzen anbringen.
5. Die Pumpe bis zur Wiederverwendung kühl und trocken lagern. Bei Bedarf die Pumpe wie in Abschnitt 3 beschrieben vorbereiten und installieren.

6.2 Entsorgung

Pumpe und Pumpenkomponenten sicher gemäß den örtlichen und nationalen Sicherheits- und Umweltschutzvorschriften entsorgen.

Lassen Sie besondere Vorsicht walten bei Komponenten, die mit gefährlichen Verfahrens-substanzen in Berührung gekommen sind.

Flouroelastomer-Dichtungen und O-Ringe dürfen nicht verbrannt werden.

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

Diese Seite ist absichtlich leer.

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

7 Ersatzteile und Zubehör

7.1 Einleitung

Die Produkte, Ersatz- und Zubehörteile von Edwards sind über Edwards-Niederlassungen in Belgien, Brasilien, Kanada, Frankreich, Deutschland, Hongkong, Italien, Japan, Korea, der Schweiz, Großbritannien, den USA und ein weltweites Netz von Vertriebsfirmen erhältlich. Die Mehrzahl dieser Unternehmen beschäftigt Kundendiensttechniker, die an umfassenden Edwards-Schulungskursen teilgenommen haben.

Ersatzteile und Zubehör können Sie bei der nächstgelegenen Edwards-Niederlassung oder Vertriebsfirma bestellen. Bitte geben Sie bei Ihrer Bestellung für jedes gewünschte Teil Folgendes an:

- Modell- und Bestellnummer Ihres Gerätes
- Seriennummer
- Bestellnummer und Bezeichnung des Teils.

7.2 Ersatzteile

Produkt	Bestellnummer
Tip Seal und Auslassventil Satz XDS 5/10	A726-01-805

7.3 Zubehör

7.3.1 Magnetventil

Setzen Sie das Magnetventil zwischen Ihr Vakuumsystem (siehe Tabelle 9) und den Pumpeneinlass, um eine sichere Vakuumtrennung zu gewährleisten, wenn die Pumpe ausgeschaltet ist.

Tabelle 9 - Magnetventil

		Bestellnummer	
Produkt	**Stromversorgung**	**Aluminiumgehäuse**	**Stahlgehäuse**
PV25EK Ventil	220-240V 50/60 Hz	C413-01-000	C413-02-000
PV25EK Ventil	110-127V 50/60 Hz	C413-03-000	C413-04-000

7.3.2 Gasballastadapter (nicht für 05-Ausführungen)

Es stehen zwei Gasballastadaptersätze zur Verfügung, die je nach den Anforderungen der Anwendung benutzt werden können:

Gasballastadaptersatz (mit dem EB-Ventil verwenden)	A505-02-000
Gasballastadaptersatz (kontrollierter Fluss durch die Öffnung)	A506-26-801

7.3.3 Schwingungsabsorber

Schwingungsabsorber reduzierend Schwingungen und Lärm bei Pumpen, die auf dem Boden bzw. auf einem Rahmen aufgestellt sind, und tragen außerdem bei unebenen Aufstellflächen zur Reduzierung der Belastung bei.

Schwingungsabsorber (4-er Packung)	A248-01-404

Einbauanleitung: Siehe Betriebsanleitung A248-01-880.

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

7.3.4 Auspuffadapter

Der Auspuffadapter wird in den Auslassflansch eingeschraubt. Der Auspuffadapter dient dazu, den Pumpenauslass an den Kunststoffschlauch mit 12 mm Innendurchmesser anzuschließen.

Auspuffadapter	A505-09-000

7.3.5 XDS-Schalldämpfer

Der XDS-Schalldämpfer dient dazu, den Lärmpegel beim Auspumpen und Einsatz des Gasballasts zu reduzieren.

XDS-Schalldämpfer	A505-97-000

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

Index

A

Abmessungen 9
Aufstellen der Pumpe 14
Auspacken und überprüfen 13

B

Bauweise 4
Beschreibung 4
Betrieb 21
Betriebs- und Lagerbedingungen 7
Betriebsbeginn 21

C

CSA-Produktklassifikation 5

D

Dichtigkeitsprüfung des Systems 19
Die einphasige XDS-Trockenpumpe 3
Dreiphasige Pumpen 10

E

Einbau 13
Einlass- und Auslassstutzen 18
Einleitung 1
Einphasige Pumpen 10
Elektrische Daten 10
Elektroinstallation
  Dreiphasige Pumpen 17
  Einphasige Pumpen 14
Entsorgung 31
Ersatzteile 33
Ersatzteile und Zubehör 33
Erwägungen bei der Anlagenkonstruktion 13
Erzielen des Endvakuums
(mit installiertem Gasballast) 22

G

Gasballastregler 4
Gasballastregler (falls installiert) 21
Geräusch- und Schwingungsdaten 10
Gesetzgebung und Normen 11

I

Instandhaltung 25

L

Lagerung 31
Lagerung und Entsorgung 31
Leistung 7
Leistungskennwerte 8

M

Mechanische Daten 10
Motorzustand prüfen 28

P

Pumpen kondensierbarer Dämpfe 22

S

Sicherheitshinweise 13
Stilllegung 23
Störungssuche 28

T

Technische Daten 7
Tip Seals und das Auslassventil erneuern 28

U

Umfang und Definitionen 1

W

Wartungsplan 26

Z

Zubehör 33

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.

Diese Seite ist absichtlich leer.

© Edwards Limited 2010. Alle Rechte vorbehalten.
Edwards und das Edwards-Logo sind Markenzeichen von Edwards Limited.